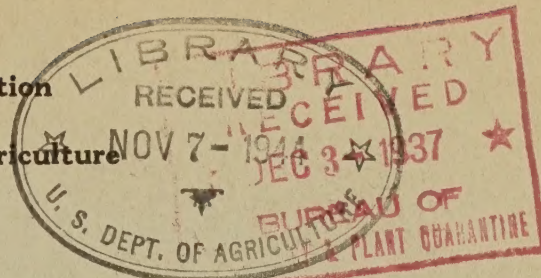


Historic, Archive Document

Do not assume content reflects current scientific knowledge, policies, or practices.

1.9
Ex 61A
Sp. ed
Reserve

Puerto Rico Experiment Station
of the
United States Department of Agriculture



AGRICULTURAL NOTES

No. 79 Página 1

Mayaguez, P. R., junio 28 de 1937

LA INTRODUCCION EN PUERTO RICO DE UN PREDATOR DEL GORGOJO DEL NAME DEL BANANO PROCEDENTE DE LAS ISLAS FIJI

por

Kenneth A. Bartlett, Entomólogo Auxiliar
División para la Introducción de Parásitos Exóticos
Negociado de Entomología y Sanidad Vegetal
Departamento de Agricultura de los Estados Unidos A/

El Gorgojo del Name del Guineo Destruye las Plantaciones de Bananos en Puerto Rico.

El cultivo del banano, Musa sapientum, el guineo amarillo comestible; Musa cavendishii, el guineo enano; y Musa paradisiaca, el plátano o banano aderezable, es una práctica agrícola importante en Puerto Rico. La susodicha especie, M. paradisiaca, es especialmente importante, por cuanto es usada extensamente para cocinar y forma parte de la dieta diaria en la Isla.

Desde el descubrimiento del gorgojo del ñame del guineo, Cosmopolites sordidus Germ. en Vega Alta, Puerto Rico, en el 1921, esta plaga se ha propagado a todas partes del país. Ocurre también en otras islas de las Indias Occidentales, en Florida, Brasil, el archipiélago Malayo, Australia, y las Islas Fiji. El insecto ataca a todas las especies del banano, pero es una plaga mucho más seria en el plátano que en otras especies.

Las larvas y adultos del gorgojo del ñame del banano se alimentan de la base del tallo o ñame de la planta. Su continua perforación de la base del ñame da por resultado que la convierte en una masa informe de tejidos vegetales podridos. Las hojas de la planta se vuelven de un amarillo onformizo y el fruto ni llena ni madura. Cuando la mata está llena de boquetes, puede ser tumbada por el viento fácilmente.

La introducción de un produtor de esta grave plaga fué un proyecto emprendido en el 1936 por el Negociado de Entomología y Sanidad Ve-

A/ En la actualidad Entomólogo Asociado, de la Estación Experimental de Puerto Rico, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

getal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para ayudar en el control de este insecto en Puerto Rico.

Solamente se Conoce un Enemigo Natural Eficaz Contra el Gorgojo.

En todos los países donde se encuentra esta plaga, se ha descubierto solo un enemigo natural efectivo, un escarabajo predator que se alimenta de la larva y la crisálida. Este escarabajo predator, Plaesius javanus Arr., se halló en Java y más tarde fué introducido en las Islas Fiji, donde se ha establecido.

No hemos encontrado record definitivo de insectos parásitos de esta especie, aunque uno o dos insectos han sido anotados como parásitos dudosos del gorgojo.

El Plaesius Javanus, Predator del Gorgojo del Banano, fué Enviado a Puerto Rico.

Gracias a la cooperación de las autoridades inglesas en las Islas Fiji, se hizo a Puerto Rico un embarque del predator del gorgojo del banano, P. javanus. Esto fué preparado por el entomólogo del gobierno, H. W. Simond, en Suva, Islas Fiji. El embarque se hizo por barco desde Islas Fiji hasta San Francisco y desde allí por expreso aéreo hasta San Juan.

La consignación consistió de 575 adultos del P. javanus embaldados en musgo húmedo. El embarque salió de las Islas Fiji en febrero 12 de 1936, se recibió en San Juan en marzo 1, y se abrió en Mayaguez al día siguiente. Cuando se examinó la remesa se hallaron vivos 568 escarabajos.

Los Escarabajos Predadores Adultos son Parásitos Voraces.

Para alimentar los predadores a su llegada a Mayaguez se tuvo a la mano una colección de larvas del gorgojo del guineo. Las larvas y los predadores se pusieron juntos en una jaula, e inmediatamente las larvas del gorgojo fueron atacadas por los caculos predadores. Los escarabajos desgarraron rápidamente las larvas y estuvieron peleando continuamente por el derecho de alimentarse de las larvas. Como es natural, los predadores estaban extremadamente hambrientos a su llegada después del largo viaje desde las Islas Fiji, más si en su deseo de alimentarse hay alguna indicación de su voracidad en el campo, debieran resultar eficaces para contener la multiplicación del gorgojo del guineo. A este respecto debiéramos decir que no solamente los adultos de estos escarabajos, sino que también las larvas de estos caculos son de hábito voraz y se alimentan de los gorgojos del banano.

En Puerto Rico se Soltaron Más de 500 Adultos de este Prodator.

Las liberaciones del Plaesius javanus, el predator del gorgojo del guineo, se hicieron en dos localidades de la Isla como lo demuestra la

getal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para ayudar en el control de este insecto en Puerto Rico.

Solamente se Conoce un Enemigo Natural Eficaz Contra el Gorgojo.

En todos los países donde se encuentra esta plaga, se ha descubierto solo un enemigo natural efectivo, un escarabajo predator que se alimenta de la larva y la crisálida. Este escarabajo predator, Plaesius javanus Arr., se halló en Java y más tarde fué introducido en las Islas Fiji, donde se ha establecido.

No hemos encontrado record definitivo de insectos parásitos de esta especie, aunque uno o dos insectos han sido anotados como parásitos dudosos del gorgojo.

El Plaesius Javanus, Predator del Gorgojo del Banano, fué Enviado a Puerto Rico.

Gracias a la cooperación de las autoridades inglesas en las Islas Fiji, se hizo a Puerto Rico un embarque del predator del gorgojo del banano, P. javanus. Esto fué preparado por el entomólogo del gobierno, H. W. Simond, en Suva, Islas Fiji. El embarque se hizo por barco desde Islas Fiji hasta San Francisco y desde allí por expreso aéreo hasta San Juan.

La consignación consistió de 575 adultos del P. javanus embaldados en musgo húmedo. El embarque salió de las Islas Fiji en febrero 12 de 1936, se recibió en San Juan en marzo 1, y se abrió en Mayaguez al día siguiente. Cuando se examinó la remesa se hallaron vivos 568 escarabajos.

Los Escarabajos Predadores Adultos son Parásitos Voraces.

Para alimentar los predadores a su llegada a Mayaguez se tuvo a la mano una colección de larvas del gorgojo del guineo. Las larvas y los predadores se pusieron juntos en una jaula, e inmediatamente las larvas del gorgojo fueron atacadas por los caculos predadores. Los escarabajos desgarraron rápidamente las larvas y estuvieron peleando continuamente por el derecho de alimentarse de las larvas. Como es natural, los predadores estaban extremadamente hambrientos a su llegada después del largo viaje desde las Islas Fiji, más si en su deseo de alimentarse hay alguna indicación de su voracidad en el campo, deberían resultar eficaces para contener la multiplicación del gorgojo del guineo. A este respecto debiéramos decir que no solamente los adultos de estos escarabajos, sino que también las larvas de estos caculos son de hábito voraz y se alimentan de los gorgojos del banano.

En Puerto Rico se Soltaron Más de 500 Adultos de este Predator.

Las liberaciones del Plaesius javanus, el predator del gorgojo del guineo, se hicieron en dos localidades de la Isla como lo demuestra la

tabla 1, que sigue, con las fechas y el número liberado.

Tabla 1.- Las liberaciones del *Plaosius javanus*, en Puerto Rico, durante el 1936, dando localidades, fechas y el número liberado.

| Localidades | Fechas | Ejemplares Liberados |
|--|------------------|----------------------|
| Estación Experimental de Mayaguez, Las Ochenta | marzo 2 de 1936 | 250 |
| Juana Díaz, finca de Juan Rodríguez | marzo 3 de 1936 | 250 |
| Estación Experimental de Mayaguez, Las Ochenta | junio 16 de 1936 | 37 |
| Total | | 537 |

La Determinación del Establecimiento de los Escarabajos Predadores Puede Tardar Algunos Años.

El encontrar evidencia para establecer la presencia de estos escarabajos predadores en Puerto Rico puede necesitar algunos años. En las Islas Fiji el hecho de que este predador se había establecido no fué conocido hasta 8 años después de su liberación. Estos escarabajos predadores son de larga vida, y necesitan un considerable período de tiempo para completar su ciclo vital. La progonia de las liberaciones originales estarán, por lo tanto, en el estado larval durante gran parte del primer año, y su desarrollo y propagación no se notarán hasta mucho tiempo después de esto. Sin embargo, si las condiciones climatológicas son favorables (y no hay razón aparente para creer lo contrario), la abundancia de hospederos del gorgojo del banano, que se sabe existen, debieran ofrecer a estos predadores condiciones ideales para establecerse.

MENT WILL FINALLY RESULT. L. C. FIFE, WORKING ON THE PINK-BOLLWORM PROBLEM, HAS OBSERVED A NUMBER OF THESE IMPORTED BENEFICIAL INSECTS IN THE FIELD AND IN HIS EXPERIMENTAL CAGES.

THE RECOVERY RECORDS WHICH HAVE BEEN OBTAINED FROM COLLECTIONS OF INFESTED COTTON BOLLS ARE SHOWN IN TABLE 3. THE RECOVERED MATERIAL HAS BEEN CHECKED FOR VERIFICATIONS BY SPECIALISTS IN THE NATIONAL MUSEUM IN WASHINGTON.

TABLE 3.—THE RECOVERY DURING 1935-36 OF INTRODUCED SPECIES OF BENEFICIAL INSECTS PARASITIC ON THE PINK BOLLWORM IN PUERTO RICO, GIVING DATES AND LOCATIONS.

| SPECIES RECOVERED | DATES | LOCATIONS IN PUERTO RICO |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------|
| <u>MICROBRACON KIRKPATRICKI</u> | NOV. 20, 1935 | CAMUY |
| <u>EXERISTES ROBORATOR</u> | NOV. 26, 1935 | CAMUY |
| <u>EXERISTES ROBORATOR</u> | JULY 12, 1936 | ISABELA |
| <u>CHELONUS BLACKBURNI</u> | AUG. 13, 1936 | ISABELA |

APPARENTLY ALL THREE OF THE BENEFICIAL INSECTS INTRODUCED FROM PRESIDIO, TEXAS, TO AID IN THE BIOLOGICAL CONTROL OF THE PINK BOLLWORM OF COTTON IN PUERTO RICO HAVE BEEN SUCCESSFULLY COLONIZED. IT IS HOPED THAT THESE PARASITES WILL HELP TO REDUCE THE DAMAGE CAUSED BY THE BOLLWORM, BUT THE EXTENT OF SUCH CONTROL CAN ONLY BE DETERMINED BY OBSERVATIONS DURING THE COMING YEARS.

Perisierola sp., cerca nigrifemur. Es probable que esta especie ni se haya descrito aún. Este parásito se alimenta externamente y varios individuos se desarrollan o crían en un solo hospedero. El por ciento de su parasitismo durante el pasado año ha sido insignificante y aparentemente esta especie no juega ningún papel importante en el dominio biológico de la oruga rosada de la cápsula.

Se han Recuperado todas las Especies Liberadas.

Desde que se soltaron los parásitos, ya varias veces se han recogido cápsulas de algodón infestadas con la oruga rosada en la vecindad de los puntos de liberación. Si bien el número de parásitos individuales que se ha recobrado en esta forma ha sido pequeño, las colonizaciones parecen tener un éxito inicial, y se espera que se establezcan definitivamente. L. C. Fife, trabajando en el problema de la oruga rosada de la cápsula ha observado, en el campo y en sus jaulas de experimentos, un número de estos insectos benéficos importados.

En la tabla 3 damos nota de las especies que se han recuperado de cápsulas infestadas producidas aquí. Las verificaciones del material recobrado han sido cotejadas por especialistas en el Museo Nacional en Washington.

Tabla 3.- La recuperación, durante 1935-36, de especies importadas de insectos benéficos parasíticos de la oruga rosada de la cápsula en Puerto Rico, dando fechas y localidades.

| Especies Rescatadas | Fechas | Localidades en Puerto Rico |
|---------------------------------|-----------------|----------------------------|
| <u>Microbracon kirkpatricki</u> | Nov. 20, 1935 | Camuy |
| <u>Exeristes roborator</u> | Nov. 26, 1935 | Camuy |
| <u>Exeristes roborator</u> | Julio 12, 1936 | Isabela |
| <u>Chelonus blackburni</u> | Agosto 13, 1936 | Isabela |

Aparentemente los tres insectos benéficos introducidos de Presidio, Tejas, para ayudar en el dominio biológico de la oruga rosada de la cápsula del algodón en Puerto Rico, se han establecido con éxito. Se espera que estos parásitos ayuden a reducir el daño causado por la oruga de la cápsula, pero la extensión de ese dominio sólo se podrá determinar durante los años venideros.

Debemos hacer constar que, en general, este método de embarque dió excelentes resultados y que un alto por ciento del número enviado fué realmente diseminado en Puerto Rico. Los resultados obtenidos con cada especie en particular se informarán en subsiguientes escritos.

Se Introdujeron Cuarenta y Cuatro Especies de Insectos Benéficos para Combatir Graves Plagas Agrícolas en Puerto Rico.

Durante el curso de estas investigaciones se han introducido hasta ahora en Puerto Rico 44 especies de parásitos y predadores para ayudar a dominar 14 de las principales plagas que causan daños económicos a los cultivos en la isla. Las plagas insectiles contra las cuales se han introducido parásitos son: el minador de la caña de azúcar Diatraea saccharalis; la oruga rosada de la cápsula del algodón, Pectinophora gossypiella; las moscas de las frutas cítricas, mangos, guayabas, y otras frutas, Anastrepha suspensa y Anastrepha acidusa; la mosca cornuda del ganado, Haematobia irritans; la queresa del coco, Aspidiotus destructor; la queresa rosada de las Antillas Occidentales, Diaspis pentagona; los minadores de las vainas de habichuelas, Etiella zinckenella, Maruca testualis y Fundella cistipennis; el gorgojo del ñame del guineo, Cosmopolites sordidus; el trip de bandas rojas del mangó, Heliethrips rubrocinctus; la chinche harinosa de la piña, Pseudococcus brevipes; y el gusano de la mazorca de maíz, Heliothis obsoleta.

La Introducción de Insectos Benéficos en Puerto Rico será Discutida en Detalle en Trabajos por Separado Sobre cada Especie de Plaga Insectil de que se Trate.

Se están preparando, y se publicarán como unidades de la presente serie de "Notas Agrícolas", unos trabajos que describirán en detalle la introducción y liberación de estos insectos benéficos. De cada insecto hospedero junto con sus parásitos se tratará en escritos por separado.

SHIPMENTS OF COCONUT SCALE PREDATORS WERE MADE TO FLORIDA AND SANTO DOMINGO.

A SHIPMENT OF PREDATORY BEETLES WAS MADE TO MIAMI, FLORIDA, ON APRIL 30, 1936. AT THE REQUEST OF JUAN GOMEZ-MENOR-O., ENTOMOLOGIST, DEPARTMENT OF AGRICULTURE, SANTO DOMINGO, A SHIPMENT OF PREDATORY BEETLES WAS MADE TO SANTO DOMINGO ON MAY 10, 1937. THESE BEETLES WERE COLLECTED FROM SCALE-INFESTED PALMS ABOUT SAN JUAN AND WERE SENT BY AIR EXPRESS. TABLE 3 IS A SUMMARY OF THE NUMBER AND SPECIES OF PREDATORY BEETLES SENT.

TABLE 3. - THE DESTINATION, NUMBER, AND SPECIES OF PREDATORY BEETLES OF THE COCONUT SCALE SHIPPED FROM PUERTO RICO DURING 1936 AND 1937

| DESTINATION | <u>AZVA</u> <u>TRINITATIS</u> | <u>CRYPTOGNATHA</u> <u>NODICEPS</u> | <u>DELPHASTUS</u> SP. /A | <u>DELPHASTUS</u> SP. /B |
|---------------|----------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|
| FLORIDA | 600 | | 91 | 650 |
| SANTO DOMINGO | 400 | 37 | | |
| TOTAL | 1,000 | 37 | 91 | 650 |

/A BLACK SPECIES.

/B BROWN MOTTLED SPECIES.

A PREDATORY BEETLE INTRODUCED IN 1911 WAS RECOVERED ON COCONUT SCALE.

CRYPTOLAEMUS MONTROUZIERI MULS. WAS FIRST INTRODUCED TO PUERTO RICO IN 1911 BY VAN DINE AS A PREDATOR OF THE SUGARCANE MEALYBUG, TRIONYMUS SACCHARI (CKLL.), AND NUMEROUS NOTES ON ITS RECOVERY HAVE SINCE BEEN PUBLISHED. HOWEVER, IT HAS NOT BEEN PREVIOUSLY RECORDED AS A PREDATOR OF ASPIDIOTUS DESTRUCTOR. H.K. PLANK, WORKING ON COCONUT INSECTS AS A PROJECT OF THE BUREAU OF ENTOMOLOGY AND PLANT QUARANTINE IN PUERTO RICO, RECOVERED THIS SPECIES AT SAN JUAN ON AUGUST 27, 1935, FEEDING ON ASPIDIOTUS DESTRUCTOR. THE WRITER TOOK THIS SPECIES AT SAN JUAN ON JUNE 30, 1936, AND AT MAYAGUEZ ON AUGUST 27, 1937. IN BOTH CASES THE BEETLES WERE FEEDING ON THE COCONUT SCALE.

A PREDATOR, SCYMNILODES CYANESCENS VOLACEUS SICARD, IS REPORTED BY WOLCOTT /A AS BEING COMMONLY FOUND FEEDING ON ASPIDIOTUS DESTRUCTOR. HOWEVER, THIS SPECIES WAS NOT TAKEN DURING 1935-1936.

THREE PREDATORY BEETLES WERE RECOVERED BY THE WRITER, ONE SMALL BLACK SPECIES AND A SMALL BROWN MOTTLED SPECIES, BOTH VERY COMMON, DETERMINED BY E.A. CHAPIN, CURATOR OF INSECTS IN THE UNITED STATES NATIONAL MUSEUM, AS TWO DISTINCT SPECIES OF DELPHASTUS, BOTH PROBABLY UNDESCRIBED. ALSO ONE SPECIMEN

/A WOLCOTT, GEORGE N., "INSECTAE BORINQUENES", JOUR. AGR. UNIV. P.R., VOL. XX, NO. 1 (JAN. 1936), P. 230.

NATIVE PARASITES AID IN THE CONTROL OF THE BORER.

COLLECTIONS OF DIATRAEA SACCHARALIS LARVAE HAVE BEEN MADE IN VARIOUS SECTIONS OF THE ISLAND, AND THE PARASITES OF THESE LARVAE HAVE BEEN REARED THROUGH IN THE LABORATORY. THE WRITER HAS RECOVERED TWO SPECIES OF PARASITES, A TACHINID FLY, LIXOPHAGA VARIABALIS, AND A RECENTLY ESTABLISHED HYMENOPTEROUS PARASITE, BASSUS STIGMATERUS. BOTH OF THESE SPECIES HAVE BEEN DETERMINED BY TAXONOMIC SPECIALISTS OF THE BUREAU OF ENTOMOLOGY AND PLANT QUARANTINE.

IN ADDITION TO THESE TWO LARVAL PARASITES ALREADY PRESENT, OTHER WRITERS RECORD THE PRESENCE OF TWO EGG PARASITES, TRICHOGRAMMA MINUTUM AND PROPHANURUS ALECTO.

THE NATIVE TACHINID LIXOPHAGA VARIABALIS, REFERRED TO BY OTHER WRITERS AS LIXOPHAGA DIATRAEAE, PLAYS THE MOST IMPORTANT PART OF ALL OF THE NATIVE PARASITES IN BIOLOGICAL CONTROL. REPRESENTATIVE COLLECTIONS FROM VARIOUS SECTIONS OF THE ISLAND HAVE SHOWN PARASITIZATION BY THIS SPECIES TO BE AS HIGH AS 21.9 PERCENT.

THE REARING OF BASSUS STIGMATERUS IS THE FIRST RECOVERY OF THIS SPECIES SINCE ITS INTRODUCTION INTO PUERTO RICO SOME YEARS AGO. IT WAS BROUGHT FROM BRITISH GUIANA BY ENTOMOLOGISTS EMPLOYED BY SEVERAL OF THE SUGAR CENTRALS. WHILE NO DEFINITE RECORDS CAN BE FOUND OF THE LIBERATION OF THIS PARASITE, IT WAS ASSUMED TO HAVE BEEN LIBERATED IN THE VICINITY OF AGUIRRE AND GUANICA. IT SHOULD BE NOTED, HOWEVER, THAT THIS SPECIES HAS ONLY BEEN REARED BY THE WRITER FROM LARVAE COLLECTED IN THE MOIST SAN GERMAN VALLEY. THE RECOVERY OF THIS SPECIES IN THIS AREA IS IN ACCORDANCE WITH THE FINDINGS OF S. M. JOHNSON, WHO ALSO SHIPPED A FEW INDIVIDUALS OF THE SAME SPECIES FROM BRITISH GUIANA DURING 1935-36 AND STATED THAT IT WAS ADAPTED TO VERY MOIST REGIONS.

IT IS QUITE PROBABLE THAT THIS SPECIES IS VERY LIMITED IN ITS PRESENT DISTRIBUTION IN PUERTO RICO AND THAT IT COULD BE COLLECTED AND ADVANTAGEOUSLY DISTRIBUTED TO OTHER SECTIONS OF THE ISLAND SUCH AS THE NORTHEASTERN SECTION, WHERE IT SHOULD FIND A FAVORABLE ENVIRONMENT FOR ESTABLISHMENT.

ESTABLISHMENT OF THE INTRODUCED PARASITES OF THE MOTH BORER IS NOT KNOWN.

A NUMBER OF COLLECTIONS OF DIATRAEA SACCHARALIS LARVAE HAVE BEEN MADE IN THE VICINITY OF THE LIBERATION POINTS SHOWN IN TABLE 2, BUT TO DATE NONE OF THE INTRODUCED PARASITE SPECIES HAVE BEEN RECOVERED. THE PROLONGED DROUGHT LATE IN 1935 AND THROUGH THE EARLY MONTHS OF 1936 UNQUESTIONABLY HELD BACK THE ESTABLISHMENT OF THE AMAZON FLY, METAGONISTYLUM MINENSE. THIS SPECIES, ADAPTED TO WET AND SWAMPY CONDITIONS, WAS UNFORTUNATELY RECEIVED AND NECESSARILY LIBERATED DURING ONE OF THE WORST DROUGHTS PUERTO RICO HAS EVER EXPERIENCED. WITH SUBSEQUENT AND MORE NORMAL RAINFALL IT IS HOPED THAT COLLECTIONS DURING 1937 WILL SHOW THE ESTABLISHMENT OF SOME OR PERHAPS ALL OF THE INTRODUCED SPECIES.

